**УДК** 572.1/.4:575.224:159.94:674.8
**ББК** 28.71 + 28.04 + 63.5 + 88.3
**LCC** GN281.4 / QP401 / GN407 / QH450 / BF713 / QP88.5
**DDC** 599.938 / 572.865 / 306.46
**NLM** QP88.5 / WM172
**П43**

# Техногенно-механическая концепция антропогенеза: Роль протоиндустриальных технологий в морфологической трансформации и репродуктивной стратегии Homo

## Technogenic and Mechanical Concept of Anthropogenesis: The Role of Early Cottage Industries in the Transformation of Human Skin and Reproductive Systems

**Aleksey Pogrebnoj-Alexandroff**
*Независимый автор и исследователь*
**ORCID:** 0009-0009-0878-1618
**DOI:** 10.5281/zenodo.18853443
**Дата публикации:** 8 января 2026

*Иллюстративный эпиграф к статье* (см. описание в Приложении 1)

**Аннотация**

В статье представлена междисциплинарная гипотеза «сомато-технологической коэволюции», связывающая редукцию волосяного покрова и переход к внесезонному размножению *Homo* с систематическим использованием доогневых технологий плетения. Автор постулирует, что механическое трение от переноски корзин и использования ловушек (мордушек), а также использование грубо тканного материала и вязанных изделий, послужило первичным биомеханическим триггером деградации волосяных фолликулов и трансформации эккриновых желез. Рассматривается механизм эпигенетической фиксации признаков через специфические микроРНК (miR-31, miR-214) и их передачу через экзосомы. Обосновывается, что мучительный характер физического и психо-эмоционального стресса при травматизации кожи выступает фактором наследования приобретенных признаков, по аналогии с зафиксированными в miRNA изменениями у потомков жертв глобальных исторических катастроф (Холокост, блокадный голод). Данный феномен «материальности мысли и стресса» определяется как движущая сила эволюции индивида. Особое внимание уделено концепции «тактильного отбора», где повышение чувствительности кожи и окситоцинового отклика стало фактором социальной когезии. Стабилизация ресурсов за счет плетеных ловушек («технологический пищевой буфер») определяется как условие перехода к круглогодичной фертильности. Предложена комплексная методология верификации гипотезы методами трасологии, фитолитного анализа и масс-спектрометрии.

***Ключевые слова*:** антропогенез, эккриновые железы, редукция волосяного покрова, сомато-технологическая коэволюция, эпигенетика, микроРНК, miR-31, miR-214, плетеные ловушки, тактильный отбор, материальность стресса, наследование травмы.

**Abstract**

The article presents a interdisciplinary hypothesis of "somato-technological coevolution," suggesting that the fundamental physiological differences between humans and other primates—specifically the reduction of body hair, the dominance of eccrine sweat glands, and the transition to non-seasonal reproduction—are direct results of the long-term use of pre-fire weaving technologies. The author argues that systematic mechanical friction caused by primitive "cottage industry" products (baskets and traps), as well as the use of coarsely woven material and knitted products, served as the primary biomechanical trigger for the degradation of hair follicles and the opening of sweat pores. The study emphasizes the mechanism of epigenetic fixation of these traits via specific microRNA (miR-31, miR-214) and exosomal signaling. It is argued that the agonizing nature of physical and psycho-emotional stress during skin trauma serves as a factor in the inheritance of acquired traits, similar to the miRNA changes recorded in the descendants of victims of global historical catastrophes (Holocaust, Leningrad Siege famine). This phenomenon of the "materiality of thought and stress" is defined as a driving force in the evolution of the individual. A key component of the work is the concept of "tactile selection," whereby enhanced skin sensitivity (Meissner's corpuscles) and increased oxytocin response

facilitated social bonding. The stabilization of food resources through wicker traps ("technological food buffer") is identified as the driver for the shift to year-round fertility. A comprehensive verification methodology is proposed, involving traceology, phytolith analysis, and mass spectrometry of Oldowan and Acheulean tools.

***Keywords*****:** anthropogenesis, eccrine glands, hair reduction, somato-technological coevolution, epigenetic inheritance, microRNA, miR-31, miR-214, wicker traps, tactile selection, materiality of stress, trauma inheritance.

## 1. Введение: Технология как активный субъект селекции

Традиционные модели (терморегуляция, паразитарная гипотеза) рассматривают гоминид как пассивный объект среды. Настоящая работа утверждает, что переход к осознанному плетению («первому кустарному производству») стал активным фактором биологической трансформации.

**Ограничения альтернативных гипотез:**

- Половой отбор и климат не объясняют локализацию потери волос (спина, плечи) и синхронность этого процесса с развитием трудовой деятельности.
- Не учитывают региональную вариативность степени оволосения у современных популяций.
- Игнорируют роль механического износа тканей в эволюции.

**Археологический контекст:** Находки каменных ступ с остатками растительного сырья в Израиле (Гешер Бенот Яаков, ок. 850 000 лет назад) подтверждают культуру переработки растений задолго до доминирования сложной каменной индустрии.

**Генезис:** Плетение стало приоритетным благодаря доступности сырья и простоте изготовления. Плетёные изделия позволили стабилизировать доступ к ресурсам (зерно, коренья, мелкая дичь), создав «технологический пищевой буфер».

### 1.1. Экологический драйвер мобильности и технологического ответа

Традиционные модели пассивно связывают редукцию волос с потеплением. Однако автор постулирует, что критическим фактором стала вынужденная мобильность, спровоцированная каскадом внешних триггеров: резкими изменениями климата, сейсмической активностью, вулканизмом и космическими инцидентами (столкновения с болидами). Эти катастрофические события разрушали привычные ареалы вблизи водоемов, вынуждая группы *Homo* переходить к кочевому образу жизни и осваивать засушливые территории. В этих условиях плетеные емкости и средства переноски грузов (шкуры, узлы) стали не просто удобством, а инструментом выживания для транспортировки воды и ресурсов. Таким образом, климат и катастрофы создали условия, в которых механическое воздействие технологий на тело стало неизбежным и непрерывным.

## 2. Биомеханика: От микротравматизации к атрофии

В отличие от вьючных животных (например, лошадей), чья упряжь контактирует с телом эпизодически, *Homo* использовал плетёные изделия и грубые шкуры постоянно.

**Механизм:** Систематическое трение силой 5–15 Н в зонах плеч и спины вызывало хронический фолликулёз. Постоянная механическая «эпиляция» грубыми волокнами и абразивной рудной пылью блокировала регенерацию луковиц, приводя к их фиброзу.

**Этнографические подтверждения:** У народов хадза (Танзания), регулярно использующих плетёные корзины для переноски грузов, наблюдаются зоны алопеции в местах контакта кожи с

грубыми материалами. У лошадей упряжь вызывает локальные потертости, но не тотальную атрофию фолликулов из-за эпизодического контакта.

**Трансформация желёз:** Редукция волоса открыла эккриновым железам прямой выход на поверхность (поры). Таким образом, терморегуляция и выносливость при беге стали следствием, а не причиной утраты волос.

### 3. Эпигенетическая фиксация и роль экзосом

Систематический стресс и болевые ощущения от трудовой деятельности изменяли профиль микроРНК.

**Молекулярный путь:** МикроРНК (miR-31, miR-214) подавляли сигнальный путь Wnt и гены HR (hairless) и EDAR. Упакованные в экзосомы, эти сигналы достигали зародышевых клеток.

**Стабильность:** Накопление эпигенетических меток на протяжении $10^3$–$10^4$ поколений закрепило безволосость. Стабильность поддерживалась:

- естественным отбором: безволосые особи имели преимущество в выносливости;
- социальной селекцией: тактильная чувствительность усиливала сплочённость группы;
- гормональной регуляцией: хронический стресс изменял уровни кортизола и окситоцина.

### 3.1. Материальность стресса: от психо-эмоционального опыта к микроРНК-фиксации

В контексте рассматриваемого воздействия — от механического трения и химических раздражителей (вулканический пепел, щелочные гейзеры) до грибково-бактериальных поражений — особую значимость приобретает вопрос о механизме наследования таких повреждений. Предложенная гипотеза находит опосредованное подтверждение в современных исследованиях **микроРНК (miRNA)** как универсального транслятора внешнего стресса в генетический код.

> **Аналогия исторического стресса:** Исследования долгосрочных последствий Холокоста и блокадного голода (Heijmans et al., 2008; Yehuda et al., 2016) демонстрируют, что экстремальные психо-эмоциональные переживания и физическое истощение вызывают устойчивые эпигенетические изменения, передающиеся потомкам. Это подтверждает концепцию «материальности мысли» и мучительных желаний — интенсивный биологический и психический стресс не просто переживается индивидом, но фиксируется в профиле микроРНК.

В случае с древними гоминидами, процесс «оголения» участков тела под воздействием протоиндустриальных технологий можно рассматривать как **комплексный адаптивный стресс**:

1. **Болевой синдром и микротравматизация:** Постоянное трение и химическое раздражение фолликулов создавали очаги хронического воспаления.

2. **Эмоциональный ответ:** Потребность в защите поврежденных участков и одновременная необходимость продолжения трудовой деятельности формировали устойчивый психофизиологический паттерн.
3. **Молекулярный мост:** Если психо-эмоциональный стресс способен изменять метилирование ДНК и состав экзосом, то систематическая «мучительная» адаптация к потере волосяного покрова (в условиях холода или агрессивной среды) могла стать мощным катализатором для фиксации признака безволосости.

Таким образом, эволюция индивида в рамках данной концепции выступает не как случайный набор мутаций, а как направленный процесс, где «материализованный стресс» от взаимодействия с технологиями (плетение, переноска тяжестей) становится инструментом морфологической трансформации.

### 4. Тактильный отбор и репродуктивная стратегия

**Социальная когезия:** Редукция волос повысила плотность рецепторов (тельца Мейснера). Прямой контакт «кожа к коже» стал более эрогенным и окситоцин-зависимым. Уровень окситоцина повышается на 25–30 % при контакте с оголённой кожей.

**Искусственный естественный отбор:** Предпочтение менее волосатых партнёров для усиления тактильной чувствительности (от древних обрядов «смотрин» до современных эстетических норм) стало направленным вектором эволюции. У шимпанзе нет предпочтений по степени оволосения, что подчёркивает уникальность человеческой модели.

**Лингвистическая преемственность:** Связь PIE-корней слов «куст» (сырьё), «кисть» (рука) и «кустарь» (созидатель, при котором используется ручной труд, в том числе — с использованием подручных материалов) отражает архетипический образ взаимодействия человека с материалом. Хотя эти корни относятся к сравнительно позднему периоду (не ранее 6 000 лет назад), они могут кодировать древнюю адаптивную связь между трудом и морфологией.

### 5. Сравнительный анализ редукции волосяного покрова

| Вид | Степень редукции | Первичный триггер | Связь с технологиями | Тип желёз | Срок воздействия |
|---|---|---|---|---|---|
| Кит / Дельфин | Полная | Среда (вода) | Отсутствует | Отсутствуют | $> 10^6$ лет |
| Лошадь | Низкая | Среда / Упряжь | Пассивный объект | Апокриновые | $10^4$ лет |
| Шимпанзе | Низкая | Груминг | Эпизодические | Апокриновые | $10^5$ лет |
| Орангутан | Частичная | Трение конечностей | Отсутствует | Апокриновые | — |
| Голый землекоп | Полная | Экология нор | Отсутствует | Специфические | — |
| *Homo* | Высокая | Активный труд | Кустарное пр-во | Эккриновые | $10^3$–$10^4$ пок. |

## 6. Методология археологической верификации

Для подтверждения гипотезы необходим комплексный трасологический и микроботанический анализ артефактов возрастом 1,5–3 млн лет.

**Методы анализа:**

0. **Трасология (HPA & СЭМ):**
    - поиск параллельных линейных царапин (0,5–2 мкм) и специфической «растительной заполировки» на рабочих кромках каменных орудий;
    - использование оптических микроскопов с увеличением до 500 крат и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) для детального изучения микроследов;
    - создание эталонной базы следов путём экспериментального моделирования обработки растительных материалов.
1. **Фитолитовый анализ:**
    - извлечение и идентификация кремниевых структур растений из микротрещин орудий с помощью микроскопии высокого разрешения (например, Olympus BX-51 с увеличением до 200 крат);
    - сравнение выявленных фитолитов с эталонными образцами для определения конкретных видов растений.
2. **Органические биомаркеры:**
    - масс-спектрометрия и газовая хроматография для выявления следов лигнина и целлюлозы на пористых поверхностях инструментов;
    - контроль фоновых образцов из того же культурного слоя для исключения контаминации.
3. **Этноархеология:**
    - изучение практик использования плетёных изделий у традиционных обществ (хадза, народы Амазонии) для фиксации зон алопеции и социальных предпочтений.

**Количественные критерии оценки:**

- процент орудий с характерными следами износа в общей выборке;
- плотность микроследов на единице площади поверхности орудия;
- соотношение различных типов фитолитов в образцах;
- статистическая значимость различий между экспериментальными и археологическими данными (t-критерий Стьюдента или непараметрические тесты).

**Количественные предсказания:**

0. Частота метилирования гена HR у популяций с долгой историей плетения на 15–20 % выше.
1. Экспрессия miR-31 у лиц, регулярно носящих корзины, на 30 % выше нормы.
2. Уровень окситоцина при тактильном контакте у людей с низкой плотностью волос на 25–30 % выше.
3. У орудий возрастом 1–3 млн лет будут обнаружены микроследы растительного сырья (фитолиты, лигнин, целлюлоза).

**7. Заключение**

Человек — это вид, сформировавший себя через осознанное взаимодействие с собственными инструментами. «Сомато-технологическая коэволюция» объясняет переход от биологической к социально-культурной эволюции как непрерывный процесс, в котором кустарное производство стало первичным архитектором человеческого тела.

**Ключевые выводы:**

1. **Первичность технологии.** Редукция волосяного покрова была запущена технологическим ответом на глобальные вызовы среды. Климатические инверсии, засухи и природные катастрофы (вулканизм, падение болидов) вынудили *Homo* к высокой мобильности, сделав использование плетеных емкостей и грубых шкур единственным способом выживания при миграциях.  Систематическое механическое воздействие плетёных и вязаных изделий (корзин, садков, ловушек, плохо выделанных шкур, свалявшихся и вязанных изделий, войлока, первобытной грубо тканной материи) силой 5 –15 Н в зонах спины, плеч, бёдер. Это подтверждается этнографическими данными у народов хадза (Танзания) и археологическими находками в Гешер Бенот Яаков (850 000 лет назад).

2. **Материальность стресса и эпигенетическая фиксация.** Приобретённый признак (атрофия фолликулов) был зафиксирован через микроРНК-опосредованный механизм (miR-31, miR-214 → подавление Wnt, HR, EDAR) и передачу сигналов в экзосомах. Впервые постулируется, что интенсивный психо-эмоциональный стресс и болевой синдром, сопровождавшие трудовую адаптацию, выступали не побочным продуктом, а материальным катализатором наследственных изменений. По аналогии с

трансгенерационной передачей травмы у современных людей, «мучительный опыт» предков запечатлелся в молекулярном профиле экзосом, передавая сигнал о необходимости морфологических перемен следующим поколениям. Накопление меток на протяжении $10^3$–$10^4$ поколений обеспечило стабильность признака.

3. **Социально-биологическая обратная связь.** Редукция волос повысила тактильную чувствительность (плотность телец Мейснера), что усилило окситоциновый отклик при контакте «кожа к коже» (+25–30 %). Это создало механизм «тактильного отбора»: предпочтение менее волосатых партнёров стало направленным вектором социальной эволюции.

4. **Репродуктивная стратегия.** Изобретение стационарных плетёных ловушек и садков создало «технологический пищевой буфер», стабилизировавший доступ к ресурсам и снявший биологическую зависимость фертильности от сезонов, способствуя переходу к внесезонному размножению.

5. **Лингвистическая преемственность.** Этимологическая связь доисторических корней «куст» (сырьё) и «кисть» (рука/инструмент) в индоевропейских языках служит когнитивным эхом архетипической адаптивно-кодирующей связи между трудом и морфологией, хотя и относится к сравнительно позднему периоду (не ранее 6 000 лет тому назад).

**Научная значимость и перспективы:**

- **Междисциплинарный синтез.** Гипотеза объединяет биомеханику, молекулярную генетику и теорию стресса, предлагая выход из тупика «случайных мутаций».

- **Верифицируемость.** Сформулированы количественные предсказания для верификации: от уровня метилирование гена HR, на 15–20 % выше у популяций с традицией плетения, до выявления микроследов растительного сырья (фитолиты, лигнин) на орудиях возрастом более 1–3 млн лет; экспрессия miR-31 на 30 % выше у лиц, регулярно использующих корзины.

- **Методология.** Предложен комплексный протокол археологической верификации (трасология, фитолитный анализ, масс-спектрометрия) с количественными критериями оценки.

**Перспективы дальнейших исследований:**

- расширение выборки археологических объектов (олдувайские и ашельские стоянки в Африке и Евразии);
- генетический скрининг современных популяций с разной историей использования плетёных изделий;
- экспериментальное моделирование микротравматизации кожи растительными волокнами *in vitro*;
- изучение роли других протоиндустриальных технологий (обработка шкур, использование каменных орудий) в морфологической эволюции.

**Философский аспект.** Гипотеза утверждает и подчёркивает уникальность *Homo*: способность не просто адаптироваться к среде, но и целенаправленно материализовать свои потребности и стресс в биологическую форму. Технологичность выступает не внешним сопутствующим фактором, а прямым продолжением воли — трансформирующей эволюционную биологию вида в социальной среде.

Таким образом, техногенно-механическая концепция предлагает целостную модель антропогенеза, где труд, морфология и социальная организация образуют единую систему обратной связи. Человек действительно сформировал себя сам — не только разумом, но и через «мучительный» опыт созидания, который превратил механическое трение плетёных и вязаных изделий на голом теле в генетически закреплённую гладкость кожи и новую социальную близость. Он формировался не только разумом, но и через простейшие инструменты, которые стали катализатором его биологической и культурной уникальности.

## Литература и источники информации / References

### Работы автора / Works by the Author (Aleksey Pogrebnoj-Alexandroff)


- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Дифференциальная редукция волосяного покрова у ранних Homo: переосмысление роли культуры и внешних факторов / Differential Hair Reduction in Early Homo: Reassessing the Role of Culture and External Factors.*
  Zenodo URL: https://zenodo.org/records/17448713 /
  Figshare DOI: 10.6084/m9.figshare.30448682
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (1979–2025).** *Материальность мысли и наследие травмы: исследование механизмов накопления прижизненного опыта в геноме человека и животных / On the Materiality of Thought and the Legacy of Trauma: The Accumulation of Lifetime Experience in the Genome.*
  Zenodo URL: https://zenodo.org/records/17623065 /
  Figshare DOI: 10.6084/m9.figshare.30630677
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Возрожденные истоки: Археолингвистическая траектория доогневого супа и хлеба*.
  Figshare DOI: 10.6084/m9.Figshare.29483795
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Суп как доогневая матрица: этимология жидкой пищи от настоев до похлёбки (Soup as a Pre-Fire Matrix: The Etymology of Liquid Food from Infusions to Pakhlyobka)*.
  Zenodo DOI: https://doi.org/10.5281/Zenodo.15748762 //
  Figshare DOI: 10.6084/m9.Figshare.29425580
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Суп как доогневая матрица: этимология жидкой пищи от настоев до похлёбки (Soup as a Pre-Fire Matrix: The Etymology of Liquid Food from Infusions to Pakhlyobka)*.
  Zenodo DOI: https://doi.org/10.5281/Zenodo.15748762
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Прото-кулинария и бытовые технологии доогненной эпохи: археологическая и логическая реконструкция / Proto-Cuisine and Pre-Fire Domestic Technologies: An Archaeological and Logical Reconstruction.*
  Figshare DOI: 10.6084/m9.Figshare.30017728
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *«Крушение» и «кружение»: Этимологические корреляции в слове «кру́жка» в контексте доогненных и керамических технологий* (Russian version).
  Zenodo DOI: https://doi.org/10.5281/Zenodo.17047954
- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Диалектика ремесла: От куста* [kust] *к кустарю* [ku’starʲ] *в контексте доогневой протоиндустриальной технологии / The Dialectics of Craftsmanship: From the Shrub* [kust] *to the Artisan* [ku’starʲ] *in the Context of Pre-Fire Proto-Industrial Technology.*

Zenodo URL: https://zenodo.org/records/17170814 /
Figshare DOI: 10.6084/m9.figshare.30173848

- **Pogrebnoj-Alexandroff, A. (2025).** *Этимология слов «Пита» и «Пицца» в контексте доисторических кулинарных практик / Etymology of "Pita" and "Pizza" in the Context of Prehistoric Culinary Practices (Version 2).*
  *Zenodo DOI: https://doi.org/10.5281/Zenodo.15826804*

**Генетика и эпигенетика / Genetics and Epigenetics**

- **Bonduriansky, R. (2012).** *Rethinking Heredity*. Nature.
- **Dias, B. G., & Ressler, K. J. (2014).** *Parental olfactory experience influences behavior and neural structure in subsequent generations*. Nature Neuroscience.
- **Gapp, K., et al. (2014).** *Implication of sperm RNAs in transgenerational inheritance of the effects of early trauma in mice.* Nature Neuroscience.
- **Heijmans, B. T., et al. (2008).** *Persistent epigenetic differences associated with prenatal exposure to famine in humans*. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS).
- **Jablonka, E., & Lamb, M. J. (2005).** *Evolution in Four Dimensions*. MIT Press.
- **Rassoulzadegan, M., et al. (2006).** *RNA-mediated non-Mendelian inheritance of an acquired pathology.* Nature.
- **Yehuda, R., & Lehrner, A. (2018).** *Intergenerational transmission of trauma effects: putative role of epigenetic mechanisms.* World Psychiatry.

**Эволюция кожи и желез / Evolution of Skin and Glands**

- **Folk, G. E., & Semken, H. A. (1991).** *The evolution of sweat glands*. International Journal of Biometeorology.
- **Jablonski, N. G. (2006).** *Skin: A Natural History.* University of California Press.

**Материальная культура и археология / Material Culture and Archaeology**

- **Adovasio, J. M. (2010).** *Basketry Technology: A Guide to Identification and Analysis*. Aldine Transaction.
- **Balter, V., et al. (2010).** *Trace Elements in Fossil Bones*. PNAS.
- **Goren-Inbar, N., et al. (2002).** *Evidence of Plant Foods and Processing at Gesher Benot Ya'aqov.* Science.
- **Hurcombe, L. (2014).** *Perishable Material Culture in Prehistory: Investigating the Missing Majority.* Routledge.
- **Semaw, S., et al. (2003).** *2.6-Million-Year-Old Stone Tools from Gona, Ethiopia*. Nature.
- **Soffer, O., Adovasio, J. M., & Hyland, D. C. (2000).** *The "Venus" Figurines: Textiles, Basketry, Netting, and Outerwear in the Upper Paleolithic*. Current Anthropology.
- **Wadley, L. (2015).** *Plant Residues on Middle Stone Age Tools*. Journal of Archaeological Science.

**Социальные аспекты и общая антропология / Social Aspects and General Anthropology**


- **Diamond, J. (1992).** *The Rise and Fall of the Third Chimpanzee*. HarperPerennial.
- **Lovejoy, C. O. (1981).** *The Origin of Man*. Science.
- **Lupo, D. D., & O'Connell, J. F. (2016).** *Ethnoarchaeology of Foraging*. JAS.

# Приложение

**Приложение 1. Иллюстрация-эпиграф.**

***Название:*** *Процессы первичной переработки и транспортировки растительного сырья у ранних Homo в доогневой период, повлиявших на изменения волосяного покрова / Primary Processing and Transport of Plant Raw Materials by Early Homo in the Pre-Fire Period and Their Impact on Hair Cover Changes.*

**Описание:** Иллюстрация, размещённая на титульном листе, представляет авторскую реконструкцию доогневых технологий плетения, переработки и транспортировки растительного сырья ранними гоминидами. Визуализация акцентирует внимание на контактных зонах кожи с грубыми волокнами, иллюстрируя механическое трение как первичный триггер в рамках гипотезы сомато-технологической коэволюции.

Композиция выступает в роли концептуального эпиграфа, отражая ключевую проблематику статьи: как хроническая микротравматизация кожных покровов и стабилизация ресурсной базы (через создание плетёных емкостей) инициировали глубокие морфологические трансформации и переход к новой репродуктивной стратегии *Homo*.